

CB-887

## A PRÁTICA PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA E SUAS POSSÍVEIS IMPLICAÇÕES PARA A FORMAÇÃO DOCENTE

Niusarte Virginia Pinheiro - Samira Zaidan

[niusarte@gmail.com](mailto:niusarte@gmail.com) - [samira@fae.com.br](mailto:samira@fae.com.br)

Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG /Brasil

Núcleo temático: IV - Formação de Professores de Matemáticas.

Modalidade: CB

Nível educativo: Formação e atualização de ensino

Palavras-chave: prática pedagógica; formação inicial docente; educação matemática.

### Resumo

*Neste trabalho o objetivo foi analisar a prática pedagógica em três disciplinas de conteúdo específico matemático - Variável Complexa, Fundamentos de Geometria Plana e Desenho Geométrico e Geometria Espacial - em um curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade federal brasileira e as possíveis implicações dessa prática para a formação docente, numa perspectiva crítica. Trata-se de dados obtidos da pesquisa de doutorado intitulada “Avaliação dos processos de ensinar e aprender na Licenciatura em Matemática: o olhar dos discentes”. Foram utilizados, como procedimentos metodológicos, análise documental, observação de aulas, entrevista semiestruturada e rodas de conversas com estudantes. Todas as aulas das disciplinas mencionadas foram observadas durante um semestre letivo, contando com a anuência dos docentes e dos discentes, que assinaram o termo de consentimento e os registros foram feitos manualmente. Constatou-se a predominância de aulas no modelo expositivo com demonstrações de teoremas, seguidas de exercícios e a aplicação de provas, visando à aprovação ou à reprovação do estudante. Podem-se considerar as aulas numa perspectiva de prática tradicional de ensino e aprendizagem, sem articulação com a educação como prática social. A título exploratório, analisou-se como tal prática poderá implicar na reprodução de contramodelos de docência.*

### Introdução

Neste trabalho, o objetivo foi analisar a prática pedagógica de docentes que ministram disciplinas de conteúdo específico matemático em um curso de Licenciatura em Matemática e as possíveis implicações para a formação dos futuros professores. As análises aqui apresentadas são parte dos dados de uma pesquisa de doutorado intitulada “Avaliação dos processos de ensinar e aprender na licenciatura em Matemática: o olhar dos discentes”, realizada no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão

Social, da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil.

Cabe ressaltar que tanto os professores quanto os estudantes participantes da pesquisa foram esclarecidos sobre a identidade da pesquisadora, os objetivos da investigação, bem como foi concedida permissão para a sua realização. Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme Parecer do Conselho de Ética na Pesquisa (CEP), nº 2.172.826.

Os dados foram coletados em uma Instituição Federal de Educação Superior (IFES), no Brasil, por meio de observação direta das aulas de três disciplinas de conteúdo específico matemático, durante um semestre letivo, sendo elas Variável Complexa (60 h/a), Fundamentos de Geometria Plana e Desenho Geométrico (90 h/a) e Geometria Espacial (60 h/a). Essas disciplinas são obrigatórias para o curso investigado, a partir do 4º semestre.

O olhar investigativo foi direcionado para as ações e as decisões que o professor toma na condução do seu trabalho nas aulas, incluindo a organização, a execução e o acompanhamento da tríade ensinar-aprender-avaliar em sua prática pedagógica. Assim, as aulas observadas nas disciplinas citadas foram analisadas tomando-se como referência a concepção pedagógica que expressa.

### **Da prática pedagógica à formação para a docência.**

Partiu-se do pressuposto de que a prática pedagógica vivenciada na academia, durante a formação inicial, poderá ser transferida para a prática pedagógica do futuro professor de Matemática na educação básica, ou seja, como afirma D'Ambrósio (2016, p.226), “nosso fazer serve de exemplo para as gerações futuras”. Nessa perspectiva foi analisada a prática dos docentes.

Como Caldeira e Zaidan (2010), advoga-se, aqui, em favor de uma concepção de prática pedagógica na perspectiva dialética ou histórico-crítica, em que a realidade é concebida como totalidade concreta, um todo com estrutura própria, em constante transformação, ou seja, uma prática social. As autoras, apoiadas em Carvalho e Paulo Netto (1994), esclarecem que a prática pedagógica é determinada por um jogo de forças - interesses, motivações, intencionalidades -, bem como pelo grau de consciência, a visão de mundo, o contexto, as necessidades e as possibilidades dos atores envolvidos no processo.

Para desenvolver o trabalho docente na perspectiva crítica, faz-se necessário conceber a prática pedagógica democrática, dialógica, reflexiva. Nessa visão, o processo de construção dos conhecimentos é entendido como ação de seus atores - alunos e professores - numa leitura crítica da realidade. Trata-se de um “movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer” (Freire, 2004, p.38).

Tomando como referência o estudo de Canôas (2015), a educação do professor formador, sua consciência e seu compromisso são aspectos centrais na formação inicial do professor de Matemática. Estes aspectos indicam a necessidade de uma reflexão sobre a formação docente e a prática pedagógica no curso de Licenciatura em Matemática, especialmente a prática dos professores de disciplinas de conteúdos especificamente matemáticos. Isso porque, não raro, nestas disciplinas, os índices de reprovação e evasão têm sido historicamente elevados em nosso país. O mais grave dessa história é que, satisfeitos e insatisfeitos convivem mais ou menos harmoniosamente com este baixo desempenho, com conflitos eventuais, mas efetivamente aceitando a situação de grande abandono do curso, já nos primeiros anos da graduação (Zaidan, 1993).

Pelo exposto, questiona-se: qual concepção predomina na prática dos professores de conteúdo específico matemático? Quais as implicações da prática pedagógica desses professores para a formação docente?

Esses questionamentos são pertinentes porque, como afirma Fischer (2008, p. 77), “ainda é comum encontrar, entre os professores de matemática, principalmente no ensino superior, apenas formatos tradicionais de conduzir uma aula”. Para a autora, o formato tradicional “é aquela sequência do tipo: exposição da matéria no quadro, apresentação de algum exemplo e, em seguida, uma lista de exercícios para os alunos”.

Pesquisadores como Villas Boas (2005), Freire (2004), Cunha (2005), Viana (2015), d’Ávila (2007, 2015), Fischer (2008) e Canôas (2015) sinalizam que o que os alunos, futuros docentes, vivenciam durante a formação poderá exercer influência em sua atuação acadêmica posterior. Nesse sentido, Paulo Freire (2004, p.23) é enfático ao afirmar que

Se, na experiência de minha formação [...], começo por aceitar que o *formador* é o sujeito em relação a quem me considero o *objeto*, que ele é o sujeito que *me forma* e eu, o *objeto* por *ele formado*, me considero como paciente que recebe os conhecimentos-conteúdos-acumulados pelo sujeito que sabe e que são a mim transferidos.

De acordo com este mesmo autor, essa forma de compreender o processo formador poderá trazer implicações para a formação do docente, pois “[...] eu, objeto agora, terei a possibilidade, amanhã, de me tornar o falso sujeito da “formação” do futuro objeto de meu ato formador”. (Freire, 2004, p. 23).

Contudo, o estudante, particularmente o licenciando, durante o seu processo formativo, tem a oportunidade de vivenciar práticas progressistas e tradicionais, ou, na concepção de d’Ávila (2015), modelos e contramodelos de docência. Referindo-se aos modelos de docência, esta autora afirma que

Os estudantes em formação, assim como professores, já na ativa, vão nos contar sempre histórias em que os modelos de professores vêm à tona como sujeitos que marcaram suas vidas. E o interessante é que as qualidades que os primeiros atribuem aos seus professores marcantes são aquelas que eles próprios *pretendem ou reproduzem no exercício da profissão*, denotando assim um certo sentimento de filiação. (d’Ávila, 2007, p.229) (Grifo nosso).

Com relação aos contramodelos, a autora acrescenta que

Existe ainda aqueles que são considerados contra-modelos, ou aqueles professores dos quais não se guarda boas memórias e que não se pretende reproduzir. São *exemplos fortes de como “não fazer” ou de como “não ser”*. Enfim, são modelos diversos que marcam porque não correspondem aos ideais da profissão concebidos pelos estudantes. (d’Ávila, 2007, p.229) (Grifo nosso).

Isto posto, apresentam-se, a seguir, observações empíricas sobre as aulas acompanhadas/observadas, tecendo-se considerações sobre as possíveis implicações dessas práticas para a formação dos futuros professores de Matemática.

### **A prática pedagógica e seus possíveis reflexos na formação do futuro professor**

As observações de aula evidenciaram que na prática pedagógica das disciplinas investigadas predominam as aulas expositivas, com o uso do quadro para anotações, demonstrações, explicações, exemplos, intercalando com perguntas, quase sempre retóricas, dirigidas para toda a turma. As aulas transcorrem com algumas perguntas, vez ou outra; na maior parte do tempo os alunos ficam em silêncio, copiando do quadro ou acompanhando a explicação pelo livro, fotografando as anotações com o celular. Cada aula é um conteúdo novo, sequência da

aula anterior, visando executar todo o programa previsto. Ao finalizar as explicações de cada conteúdo, os docentes disponibilizam as listas de exercícios. O relato a seguir, construído a partir do diário de campo, apresenta um modo que se mostrou comum em nossas observações.

Dia 26 de setembro de 2016. Disciplina Geometria Plana e Desenho Geométrico. (14:55 às 16:35 h) Conteúdo: Semelhança de triângulo/demonstração do Teorema de Pitágoras. (Araújo, 1998, p. 53-55). 16 alunos presentes. O professor entra na sala, cumprimenta os presentes, dirige-se para a mesa na frente do quadro, faz a chamada nominal dos alunos e avisa que colocou uma lista de exercícios na página dele na internet. Em seguida, dirige-se para o quadro e inicia a demonstração do teorema, anotando e explicando. Uma aluna solicita que o professor explique novamente a demonstração. O professor retoma a explicação utilizando as anotações que estão no quadro. Quando conclui, questiona, olhando para todos os alunos: *Tá bom? Tem outras perguntas?* Os alunos permanecem em silêncio. O professor coloca-se à disposição para responder perguntas, esclarecer dúvidas. Um estudante pede para repetir a explicação sobre transportação de ângulos. O professor atende à solicitação e, ao concluir, pergunta: *Agora melhor?* O aluno responde: *hum hum*. Outro aluno solicita que o professor resolva o exercício 17 do livro (Araújo, 1998, p. 45). Ele resolve explicando e anotando no quadro e, ao concluir, questiona a turma mais uma vez: *Tem mais perguntas?* Ninguém responde e o professor encerra a aula. (Diário de campo).

Essa forma de reger a aula conduz ao que Bourdieu e Passeron (1982) chamam de modelos regrados e institucionalizados de comunicação e que fornecem o protótipo da mensagem pedagógica. Esses modelos, nas palavras do autor, “organizam uma aprendizagem orientada para um tipo particular de prova escolar” (p. 154).

Por meio das observações, constatou-se certa padronização na elaboração e na aplicação de provas, sendo de três a seis questões com ou sem consulta, tomando como referência os exercícios utilizados nas listas ou semelhantes e/ou modelos de provas fornecidos pelo professor, “visando à exatidão do conteúdo comunicado em sala de aula”, como aponta Mizukami (1986, p.17).

As observações evidenciaram, conforme Mizukami (1986), a predominância de uma prática pedagógica tradicional de transmissão de conteúdos em sala de aula, instrutiva, caracterizada pelo verbalismo do professor e pela memorização do aluno. As decorrências desse tipo de

prática para os estudantes podem ser constatadas por meio das notas baixas e, conseqüentemente, nos elevados índices de reprovação e evasão nas disciplinas observadas. Considerando estas reflexões, questiona-se: que fatores contribuem para a perpetuação de práticas pedagógicas tradicionais, exclusivas, especialmente nas disciplinas de conteúdo específico matemático? Nos conceitos de campo e *habitus*, de Bourdieu (1989), é encontrada uma possível explicação para a persistência dessas práticas. Para o autor, a maior parte das ações dos sujeitos é resultado da interdependência entre um *habitus* e um campo (Setton, 2002).

Pierre Bourdieu (1989) define campo como espaços estruturados e hierarquizados nos quais seus agentes - indivíduos e grupos - lutam para conservar ou transformar o poder simbólico. O *habitus* é constituído no interior do campo, seu local de socialização, por meio do poder simbólico que, de forma impositiva, atribui significados que os tornam legítimos. Nesse processo, os símbolos se afirmam na noção de prática, no caso em tela, a prática pedagógica, tornando viável a sua reprodução.

Nas palavras de Setton (2002, p. 63), estudiosa da teoria de Bourdieu, o *habitus* deve ser entendido como “um conjunto de esquemas de percepção, apropriação e ação que é experimentado e posto em prática, tendo em vista que as conjunturas de um campo o estimulam.”

Nesse sentido, conforme esclarece Cunha (2005, p. 94), os professores foram alunos de outros professores durante a sua formação e, nesse processo, vivenciaram mediações de valores e práticas pedagógicas e “absorveram visões de mundo, concepções epistemológicas, posições políticas e experiências didáticas. Por meio delas foram se formando e organizando, de forma consciente ou não, seus esquemas cognitivos e afetivos que acabaram dando *suporte para sua futura docência*”. (Grifo nosso)

Referindo-se a área de Matemática, Fischer (2008, p. 76) esclarece que

[...] parece natural que os professores tragam uma *concepção sobre a matemática desenvolvida durante sua formação*, que costuma ser a de uma ciência formal, fechada, consistente em si mesma, rigorosa em suas demonstrações, sem possibilidade para diferentes interpretações. Dessa forma, parece também natural que essas características sejam *incorporadas à sua prática docente*. (Grifo nosso)

Se aplicada a teoria de Bourdieu, especialmente os conceitos - interdependentes - de campo e *habitus* à área de Matemática, observa-se que, “durante toda a sua trajetória de vida, o professor vai desenvolvendo crenças e valores, muitos dos quais são fortalecidos em sua prática docente e reforçados, muitas vezes, por colegas, pela escola e pela universidade”. (Fischer, 2008, p. 76), ou seja, o *habitus* do professor de Matemática. A título ilustrativo, citam-se as palavras de Fischer (2008, p. 97), segundo o qual “a concepção de que o domínio do conteúdo supera a necessidade de outros saberes, relacionados à prática docente”.

### **Reflexões finais**

Por meio das observações das atividades das disciplinas mencionadas, constatou-se o predomínio de uma prática pedagógica tradicional, centrada no professor, ou seja, “o professor já traz o conteúdo pronto e o aluno se limita, passivamente, a escutá-lo (Mizukami, 1986, p. 15). Nesse contexto, chamam a atenção os mecanismos de reprodução da prática pedagógica tradicional no processo de formação docente. Se o licenciando, durante sua formação, vivenciou predominantemente o modelo de docência em que há a valorização dos conteúdos específicos em detrimento dos pedagógicos e ao estudante cabe a reprodução do que lhe foi transmitido, como poderá desprender-se desses mecanismos de reprodução na sua atuação futura? Seria o *habitus* do campo assimilado pelos estudantes?

Em outras palavras, assim como indicam os estudiosos referenciados neste texto, considerando que o professor formador exerce sua prática tomando como referência sua vivência enquanto estudante, essa prática poderá refletir na formação do futuro professor da educação básica, engessando um contramodelo de docência. Sabe-se que não é fácil modificar concepções, práticas pedagógicas tradicionais seculares dos professores de Matemática, isto é, o *habitus*, no dizer de Bourdieu (1989). Contudo, para mudar práticas tão arraigadas, faz-se necessário oportunizar condições para que os docentes tomem consciência de suas concepções. Em outras palavras, “a reflexão, necessária a uma mudança terá que ser realizada com base nas concepções ou nos elementos constitutivos do *habitus* do professor de matemática”. (Fischer, 2008, p. 98).

Por fim, é importante esclarecer que, quando o estudante de licenciatura inicia o curso, já traz em sua bagagem conhecimentos de suas experiências pessoais, construindo concepções prévias, modelos e representações do trabalho docente, que o acompanham durante toda a



sua vida estudantil, desde o ensino fundamental e médio. Os futuros professores não irão construir suas concepções pedagógicas tomando como referência apenas o curso de licenciatura, mas as influências nele recebidas poderão contribuir para a reprodução de práticas desarticuladas da educação como prática social e do conhecimento como produção histórica e social.

## Referências

ARAÚJO, P. V. (1998). Curso de Geometria. Gradiva Publicações LTDA: Lisboa/Portugal.

Bourdieu, P. (1989). *O poder simbólico*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

Bourdieu, P., & Passeron, J. C. (1982) *A reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino*. Rio de Janeiro: Francisco Alves.

Caldeira, A. M. S., & Zaidan, S. (2010). Prática pedagógica. In: D. A. Oliveira, A. C. Duarte & L. M. F. Vieira (Org.). *Dicionário: trabalho, profissão e condição docente*. Belo Horizonte: GESTRADO/FAE/UFMG.

Canôas, S. S. (2015) Profissão e docência no século XXI: o professor de matemática em pauta. In N. V. Pinheiro, et al (Orgs). *Educação Matemática: diálogos teóricos e metodológicos*. (Cap. 1, pp. 11-29). São Paulo: Opção.

Carvalho, M. do C. B., & Paulo, J. Netto (1994) *Cotidiano: conhecimento e crítica*. São Paulo: Cortez.

Cunha, M. I. (2005) Avaliação e poder na docência universitária: campos legitimados e saberes silenciados. In M. I. Cunha, (Org). *Formatos avaliativos e concepção de docência*. (Cap. 4, pp. 93-116). Campinas/SP: Autores Associados.

D'Ambrósio, U. (2016) A Metáfora das Gaiolas Epistemológicas e uma Proposta Educacional. *Perspectivas da Educação Matemática*, 9 (20), 222-234. <http://seer.ufms.br/index.php/pedmat/issue/view/150>. Consultado 03/01/2017.

D'Ávila, C. M. (2015). Didática: a arte de formar professores no contexto universitário. In C. M. D'Ávila, & I. P. A. P. Veiga, I. P. A. (Orgs). *Didática e docência na educação superior: implicações para a formação de professores*. (Cap. 1, pp. 15-30). Campinas/SP: Papirus.

D'Ávila, C. M. (2007) Universidade e formação de professores: qual o peso da formação inicial sobre a construção da identidade profissional docente? In A. D. Nascimento., & T. M. Hetkowski (Orgs). *Memória e formação de professores* [online]. Salvador: EDUFBA. <http://books.scielo.org> Consultado 23/02/2017.



Fischer, M. C. B. (2008). Os formadores de professores de Matemática e suas práticas avaliativas. In W. R. Valente (Org). *Avaliação em Matemática: história e perspectivas atuais*. (Cap.3, pp.75-100). Campinas/SP: Papirus.

Freire, Paulo. (2004) *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.

Mizukami, M. da G. N. (1986). *Ensino: as abordagens do processo*. São Paulo: EPU.

Setton, M. da G. J. (2002) A teoria do *habitus* em Pierre Bourdieu: uma leitura contemporânea. *Revista Brasileira de Educação*, (20), 60-70.

Viana, C. M. Q. Q. (2015). Reflexões sobre avaliação da aprendizagem na visão de alunos de graduação. In C. M. D'Ávila. & I. P. A. P. Veiga (Orgs). *Didática e docência na educação superior: implicações para a formação de professores*. (Cap, 4, pp.61-82). Campinas/SP: Papirus.

Villa Boas, B. M. de F. (2005). Práticas avaliativas no contexto do trabalho pedagógico universitário: formação da cidadania crítica. In: I. P. A. Veiga, & M. L. de P. Naves(Orgs). *Currículo e avaliação na educação superior*. (Cap,7, pp.149-173). Araraquara/SP: Junqueira & Marin.

Zaidan, S. (1993). *A formação do professor de Matemática: uma discussão do curso de Licenciatura da UFMG*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.